

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95**

**Oktober/November 1994**

**FEL 301 Proses-Proses Unit**

**Masa: (2 jam)**

---

Kertas ini mengandungi **LIMA** (5) soalan dan 3 muka surat yang bertaip.

Jawab **EMPAT** (4) soalan sahaja.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Bincangkan bagaimana anda boleh meningkatkan kecekapan pemindahan haba di dalam sebuah oven udara panas.

Satu kelompok granul basah 300 lb sedang dikeringkan dalam sebuah oven udara panas. Jika jumlah luas permukaan pemanasan adalah  $2 \text{ ft}^2$ , ketebalan 0.3 inci dan suhu permukaan pemanasan dan ruang oven adalah masing-masing  $200^\circ\text{F}$  dan  $130^\circ\text{F}$ . Berapa lamakah masa yang diperlukan untuk mengurangkan lembapan dari 30% ke 0.5%. Pemindahan haba dalam oven itu diperolehi melalui konduksi dan penyinaran.

Diberikan:

Kekonduktifan termal permukaan pemanasan =  $11 \text{ Btu/ft}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{F/ft}$ .

Kedayapancaran,  $e$  untuk granul = 0.62.

Angkatap Stefan-Boltzman =  $1.37 \times 10^{-9} \text{ Btu/ft}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{F}$ .

Sifat mutlak (absolute zero) di dalam  $^\circ\text{F} = -460$ .

Haba pendam pengwapan untuk air =  $1000 \text{ Btu/lb}$ .

(25 markah)

2. (A) Bincangkan faktor-faktor yang boleh mempengaruhi pemindahan jisim bahan aktif dari tumbuhan kepada pelarut di dalam satu proses pengekstrakan.

Di dalam satu ujian pelarutan tablet yang dijalankan pada suhu  $25^\circ\text{C}$ , jika kepekatan bahan aktif di atas permukaan tablet dan pada jarak 0.025 sm adalah masing-masing 0.2 mol dan 0.01 mol, apakah kadar cepat pembauran untuk bahan aktif ini?

Daya kebauran  $D$  untuk bahan aktif pada  $25^\circ\text{C} = 8.5 \times 10^{-5} \text{ sm}^2/\text{saat}$ .

(13 markah)

- (B) Tulis nota ringkas tentang penyulingan molekular, teori asas proses ini, kegunaannya dan kelebihanannya. Dengan memberikan satu contoh, terangkan dengan ringkas bagaimana penyuling molekular berfungsi.

(12 markah)

3. Bincangkan berbagai faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih penyejat yang paling sesuai untuk memekatkan sesuatu sediaan cecair.

(25 markah)

4. Terangkan tujuan proses pengeringan, faktor-faktor yang mempengaruhi kecekapan proses ini dan kriteria yang digunakan semasa memilih peralatan yang sesuai. Dengan bantuan gambarajah, huraikan secara ringkas mekanisme satu pengering yang berupaya mengeringkan produk berbentuk granul secara berterusan.

(25 markah)

5. (A) Jelaskan mekanisme-mekanisme yang digunakan untuk mencapai penurasan.

(10 markah)

- (B) Bincangkan operasi suatu penuras pengempar, penuras meta dan penuras mikro aliran silang.

(15 markah)